

Über *Pyrgocystis* (*Rhenopyrgus* nov. subgen.)

coronaeformis RIEVERS aus dem rheinischen Unter-Devon

Von RICHARD DEHM, München

Zusammenfassung

Der von J. RIEVERS beschriebene *Pyrgocystis*-Fund aus den Hunsrückschiefern von Bundenbach (S. 9) wird eingehender untersucht. Aus den Sondermerkmalen eines basalen, aus kleinen Plättchen gebildeten Säckchens, der mehr oder weniger gekielten Thekplatten und der schlanken, nach oben kegelförmig erweiterten Röhre ergibt sich die Errichtung einer neuen Untergattung mit der Typus-Art *Pyrgocystis* (*Rhenopyrgus* nov. subgen.) *coronaeformis* RIEVERS; *Pyrgocystis octogona* R. RICHTER 1930 aus den unterdevonischen Grauwackenschiefern von Bornich bei Weisel am Rhein steht nahe.

Inhalt

	Seite
Einleitung	13
A. Die Gestalt: Ambulakral-Krone; Theka-Turm; Basal-Säckchen	13
B. Die Stellung der Art <i>coronaeformis</i> RIEVERS innerhalb der Gattung <i>Pyrgocystis</i> BATHER; <i>Rhenopyrgus</i> nov. subgen.	15
C. Die stammesgeschichtliche Stellung von <i>Pyrgocystis</i> (<i>Rhenopyrgus</i> nov. subgen.)	16
Schriftenverzeichnis	17

Einleitung

Es war Herrn Oberpostinspektor i. R. JOHANNES RIEVERS † in Enkirch an der Mosel nicht beschieden gewesen, die Untersuchung seines *Pyrgocystis*-Fundes aus den Bundenbacher Schiefen (S. 9) in den Einzelheiten durchzuführen. Die besonders vollständige Erhaltung, wie sie bei *Pyrgocystis* leider so selten ist, und die vorzügliche, zum Teil beiderseitige Präparation des Stückes durch Herrn RIEVERS ermöglichen und rechtfertigen allein schon eine nähere Betrachtung. Dazu kommen die augenfälligen Sondermerkmale, die die Frage nach der Beziehung zu den übrigen *Pyrgocystis*-Arten wachhalten.

Für die freundliche Überlassung des schönen Stückes zur Untersuchung danke ich auch hier Frau HENNY RIEVERS-BLEY in Enkirch an der Mosel herzlich.

A. Die Gestalt: Ambulakral-Krone, Theka-Turm und Basal-Säckchen

Im kronenförmigen oberen Teil des Tieres ist die Ambulakralregion (Taf. 2 Fig. 2) gut, wenn auch nicht in allen Einzelheiten, erhalten. Zwei Ambulakralrinnen sind vollständig, zwei weitere mit je einer Plattenreihe zu sehen; auf der präparierten Rückseite (Taf. 2 Fig. 3) sind diese beiden

randlichen Reihen und eine weitere, mittlere Rinne deutlich, zusammen also alle fünf Ambulakralrinnen mit ihren Randplatten, vorhanden. Die Zusammenschiebung und die undeutliche Erhaltung der kleinen Platten in den Interambulakral-Feldern lassen nun leider nicht den Anal-Interradius mit Sicherheit bestimmen. Doch möchte ich wenigstens eine vorläufige Orientierung des Stückes vornehmen und den in der Einbettung und Erhaltung bevorzugten mittleren Interradius auf der Plattenoberseite als den Anal-Interradius betrachten; dann sind auf dieser Oberseite zu erkennen: links Radius II mit einer Ambulakralreihe, dann Radius I mit beiden Reihen, dann der Anal-Interradius mit einigen sehr kleinen Plättchen, dann der Radius V wieder mit beiden Ambulakralreihen und am rechten Rand die eine Ambulakralreihe des Radius IV; auf der Rückseite der Platte entsprechend Radius II halb, etwas auseinandergedrückt Radius III und Radius IV wieder halb.

Die Ambulakral-Krone ist derjenigen von *Thecocystis sacculus* JAEKEL (1899, S. 43, Taf. 1 Fig. 1a, 1b) aus dem Unter-Silur von Cincinnati, Ohio, direkt vergleichbar; die paarigen Saumplättchen sind sehr kräftig und wulstig ausgebildet; ihre Zahl beträgt 12, vielleicht 13, ebenso wie bei *Thecocystis* (nach der Abbildung). Am Radius V und I kann man stellenweise in regelmäßiger Wiederholung Grübchen, Höckerchen und Leistchen an den Ambulakralia erkennen, welche, nicht näher deutbar, zum Feinbau der Ambulakralrinnen gehören. Ob die Ambulakralia innerhalb eines Radius wechsel- oder gegenständig saßen, läßt sich infolge der Verschiebung nicht mehr sagen. Die Länge eines Ambulakrums beträgt, im Außenbogen gemessen, etwa 12 mm.

In den Interradien IV—III und III—II sind keine Täfelchen erkennbar; sie waren wohl sehr dünn gebaut; lediglich in dem als Anal-Interradius angenommenen mittleren Feld kann man bei starker Vergrößerung kleine Plättchen sehen, aber nicht mehr ihre Anordnung im einzelnen, insbesondere nicht Reste einer Analpyramide. Die Erhaltung erlaubt auch nicht zu erkennen, wo sich für den Eingang in den Steinkanal eine besondere Öffnung befunden haben könnte. KESLING (1960, S. 139—192) konnte in Fortsetzung der Arbeiten von BATHER, FOERSTE u. a. bei 15 Gattungen der Edriasteroidea die Lage eines Hydroporus im Anal-Interradius zwischen Analpyramide und Scheitel nachweisen oder wahrscheinlich machen; für *Pyrgocystis* steht ein solcher Nachweis noch aus.

Der Hauptteil der Theka, der „Turm“, wird aus adoral stark imbrikaten Plattenreihen gebildet. Größe, Umriß, Skulptur und Anordnung dieser Thekaplatten sind auf die ganze Länge des Turmes nicht gleich. Natürlich spielt dabei die unterschiedliche Beanspruchung bei der Zusammenpressung der ursprünglich dreidimensionalen Röhre während der Einbettung eine, aber wohl nur geringe Rolle. Im obersten Abschnitt (Taf. 2 Fig. 2), unmittelbar unter der Ambulakral-Krone, liegen 4 oder 5 Reihen ganz dicht, dann 2 Reihen wenig dicht und dann 1 Reihe fast frei, wobei der Gesamtdurchmesser von oben nach unten abnimmt. R. RICHTER hat 1930 bei seinem *Pyrgocystis octogona* einen oberen, kegelförmigen Abschnitt mit weniger dicht aufeinanderfolgenden Plattenreihen nachgewiesen. Wieviele Querreihen von Platten an diesem Abschnitt der Theka beteiligt sind, läßt sich wegen zahlreicher Bruchlinien der offenbar recht dünnen Platten nicht aussagen.

Abwärts von der fast freiliegenden Plattenreihe folgen zahlreiche Reihen sich stark überdeckender Platten; sie bilden jeweils zwei alternierend angeordnete Reihen von je vier Platten; ihre Zahl beträgt $2 \times 36 = 72$ sicher; eine weitere Reihe wäre noch möglich. Im oberen Teil sind sie ganz flach; ihre Oberfläche, ebenso wie diejenige der Platten im kegelförmigen Abschnitt, ist sehr fein längsgestreift, wobei 20 bis 25 ein wenig anastomosierende Streifen auf 1 mm treffen. Stacheln oder Stachelansätze sind nirgends vorhanden. Gegen die Mitte der Turmlänge verstärkt sich der Vorderrand der Platten; er wird von zwei stumpfwinkelig zusammenstoßenden, etwas gekörneltten Kanten gebildet; gleichzeitig kommt es zur Ausbildung eines schwachen, kurzen Mittelkiels im Winkel der beiden verstärkten Kanten, nicht ganz so ausgeprägt wie bei *Pyrgocystis octogona* (R. RICHTER 1930, S. 294, Abb. 1 h). Die unteren sechs bis acht Reihen sind wieder sehr stark übergreifend und waren offenbar aus ganz glatten Platten gebildet. Der Durchmesser der Röhre verringert sich im unteren Drittel ein wenig und nimmt gegen das Basal-Säckchen wieder um einige Millimeter zu.

Während bei der typischen *Pyrgocystis* die Stücke mit erhaltener Basalregion eine Verschmälerung bis auf eine kleine Anheftungsfläche zeigen (BATHER 1915, Taf. 3 Fig. 1, 2, 4, 6, 9, 10; RUEDEMANN 1925, Taf. 13 Fig. 2, 4, 5), besitzt die Bundenbacher Form den von RIEVERS (S. 11) beschriebenen eigenartigen sackähnlichen Anhang (Taf. 2 Fig. 4). Seine Oberfläche bietet ein unruhiges Bild von feinen, körneligen Leistchen im oberen Teil und von feinen Spitzchen im unteren Teil. Im mittleren Teil und an den Rändern sieht man kleine, längliche, dreieckige bis polygonale Plättchen von 0,3 bis 0,8 mm Durchmesser, denen winzige Spitzchen aufsitzen. Der Übergang aus dem Basal-Säckchen zur Theka ist nicht plötzlich, sondern wird durch Plättchen, die an Größe zunehmen und sich allmählich parallel anordnen, vermittelt.

B. Die Stellung der Art *coronaeformis* innerhalb der Gattung *Pyrgocystis*

Die meisten Arten der Gattung *Pyrgocystis* gehören dem Unter-Silur (Ordovicium) von Nordamerika (*sardesoni* BATHER 1915, Genotypus), Schottland (*grayae* BATHER 1915) und Rußland (*volborthi*, *gracilis* und *pulkovi* HECKER 1939) sowie dem Ober-Silur (Gotlandium) von Gotland (*sulcata*, *procera* und *cylindrica* AURIVILLIUS 1892), von England (*ansticei* BATHER 1915) und von Nordamerika (*batheri* RUEDEMANN 1925) an. Ferner erwähnt JAEKEL (1927, S. 4; vergleiche auch REGNÉLL 1960, S. 165) „eine anscheinend sehr primitive neue Form aus Norwegen“.

Wo bei diesen Arten die Basalregion erhalten ist, zeigt sie sich verschmälert, aus wenigen und kleineren Platten aufgebaut und mit einer kleinen Anheftungsfläche zum Festsitzen ausgestattet. Die Abgrenzung der Arten gegeneinander mag bei genauerer Kenntnis noch schärfer werden.

Die Typus-Art *sardesoni* ist durch kräftigen Stachelbesatz an den Ambulakren und durch 22 sehr eng stehende Plattenreihen ausgezeichnet; *grayae* durch 10 Plattenreihen; die drei russischen Arten durch 8—9 Plattenreihen; *sulcata* und *batheri* durch gerade, von Furchen getrennte Plattenreihen; *ansticei* durch rasch anwachsenden Durchmesser; *procera* und *cylindrica* durch zylindrische Röhre und weniger übergreifende Platten. Alle diese Arten erreichen nur geringe Höhe, soweit meßbar 6—13 mm, soweit vermutbar 20 mm.

Abseits davon hält sich die unterdevonische *Pyrgocystis octogona* R. RICHTER in ihrer ansehnlichen, 46 mm überschreitenden Höhe, im Besitz eines kegelförmig erweiterten oberen Teils und in dem Auftreten eines Mediankiels auf den Platten. Die gleichfalls unterdevonische Bundenbacher Art *Pyrgocystis coroneiformis* RIEVERS steht ohne Zweifel der Art *octogona* näher als den übrigen. Der Vergleich muß sich bei der unvollständigen Kenntnis der *Pyrgocystis octogona* auf die Theka-Merkmale beschränken. Folgende Ähnlichkeiten können festgestellt werden:

Theka-Länge stattdlich = 57 mm;

durchschnittliche Größe des sichtbaren Teils der Platten etwa 1,3 mm;

schwacher Mediankiel an einigen mittleren Thekaplatten;

Theka erweitert sich im oberen Teil schwach kegelförmig (diese Eigenschaft möglicherweise auch bei *Pyrgocystis grayae* BATHER 1915, Taf. 3 Fig. 1 bis 2 angedeutet).

Dazu sind folgende Unterschiede der Art *coroneiformis* gegenüber *octogona* festzuhalten:

Theka merklich breiter (b), $8 < b > 10$ gegenüber $4,5 < b > 6,0$ mm;

Theka zugleich höher, 44 gegenüber etwa 33 mm;

daher Theka weniger schlank, Länge : Breite 5 : 1 gegen 6 : 1;

kegelförmiger Teil niedriger und nach oben weniger erweitert, nämlich

Kegel : Röhre = 0,19 : 1 gegen 0,39 : 1.

Wenn auch diese Unterschiede eine artliche Gleichstellung beider Formen verbieten, so können die Ähnlichkeiten nicht übersehen werden, welche die beiden unterdevonischen Formen gegenüber den silurischen aufzuweisen haben. Nimmt man dazu das an dem Bundenbacher Stück erkennbare eigenartige Basal-Säckchen anstelle einer Anheftungsfläche, dann ist es erforderlich, diese Formen gesondert zu halten. Beim gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis dürfte es noch nicht geboten sein, eine selbständige Gattung zu errichten, man würde dadurch das auffallendste, gemeinsame Merkmal des „Turmes“ unterbewerten; es dürfte ausreichen, innerhalb der Gattung *Pyrgocystis* BATHER eine eigene Untergattung, *Rhenopyrgus* nov. subgen., aufzustellen.

Diagnose von *Rhenopyrgus* nov. subgen.: *Pyrgocystis* (mit turmförmiger, aus adoral imbrikaten, alternierenden Plattenreihen gebildeter Theka und mit fünf Ambulakralfurchen mit kräftigen Saumplatten) mit folgenden Besonderheiten: Theka groß und schlank, oben kegelförmig erweitert, Thekaplatten zum Teil mit verstärktem Rand und Mediankiel; Basal-Säckchen aus kleinen Platten. Typus-Art der Untergattung: *Pyrgocystis coroneiformis* RIEVERS (1961). Ableitung des Namens aus Rhenus, lat., der Rhein, und pyrgos, griech., der Turm.

C. Die stammesgeschichtliche Stellung von *Pyrgocystis* (*Rhenopyrgus* nov. subgen.)

R. RICHTER (1930, S. 285—286) hat gezeigt, daß vom Unter-Silur bis zum Ober-Silur die Entwicklung innerhalb der Gattung *Pyrgocystis* von 22 Platten je doppelte Querreihe der Theka über 10 zu 8 gegangen ist; in diese Vorstellung fügen sich die von HECKER (1939) aus dem russischen Unter-Silur beschriebenen Arten mit 8 bis 9 Platten gut ein. Die beiden unterdevonischen Arten *octogona* und *coroneiformis* passen mit ihrer 8-Zahl gleichfalls dazu. Es scheint mir aber

doch nicht möglich zu sein, die Bundenbacher Art *coronaeformis* ohne weiteres an das Ende einer Reihe zu stellen, welche von ursprünglichen Edrioasteroidea über die genannten silurischen *Pyrgocystis* geführt hätte. Denn das Basal-Säckchen von *Pyrgocystis* (*Rhenopyrgus* nov. subgen.) *coronaeformis* erinnert stark an die basalen Bildungen, wie sie im Kreis der frühen Edrioasteroidea vorkommen. *Thecocystis sacculus* JAEKEL (1899, S. 43, Taf. 1 Fig. 1a, 1b) aus dem Unter-Silur von Cincinnati ist nicht nur in den kräftigen, wulstigen Ambulakralplatten, sondern auch im Besitz eines kleingeplättelten Basalteils vergleichbar; JAEKEL schließt aus unregelmäßiger Wulstbildung und bruchloser Verschiebung der Seiten der Anwachungsfläche auf ehemalige Biagsamkeit der Haut; das Basal-Säckchen der Bundenbacher Form zeigt Randwülste, die gleichfalls eine Biagsamkeit vermuten lassen. Auch im Habitus des basalen Teils könnten Ähnlichkeiten zwischen dem frühen Edrioasteroidea *Thecocystis* und *Rhenopyrgus* nov. subgen. bestehen, nachdem JAEKEL auf ein von HALL (1871, Taf. 6 Fig. 4) abgebildetes „eichelförmiges Individuum ohne basale Anwachungsfläche . . . , von dem der Verf. angiebt, daß es „appears to have been quite free“ hinweist.

Erst nach weiteren Funden, vor allem aus dem Ober-Silur, wird man klarer sehen können, ob *Rhenopyrgus* nov. subgen. auf die typischen *Pyrgocystis* des Unter-Silurs zurückgeht und sein Basal-Säckchen als späte Neuerwerbung erlangt hat, oder ob das Basal-Säckchen ein altes Erbgut darstellt und für *Rhenopyrgus* eine ganz selbständige Linie verlangt.

Schriftenverzeichnis

- AURIVILLIUS, C. W. S., 1892: Über einige ober-silurische Cirripeden aus Gotland. — Bihang Svenska Vet.-Akad. Handl. 18, Afd. IV, No. 3. 1—24. Stockholm.
- BATHER, F. A., 1915: Studies in Edrioasteroidea. VI. *Pyrgocystis* n. g. — Geol. Magaz. 5—12, 49—60. London.
- HALL, J., 1871: Description of new species of fossils from the Hudson River Group, in the vicinity of Cincinnati, Ohio. — Twenty-Fourth Ann. Rep. New York State Mus. Nat. Hist. 225—232. Albany, N. Y.
- HECKER, R. F., 1939: *Pyrgocystis* from the Ordevician of Leningrad Province. — Bull. Acad. Scs. URSS, Cl. Scs. biol. 241—246. Moskau, russisch mit englischem Auszug.
- JAEKEL, O., 1899: Stammesgeschichte der Pelmatozoen. — 1—442. Berlin.
- JAEKEL, O., 1927: *Cyathotheca suecica* n. g. n. sp., eine Thecoidee des schwedischen Ordoviciums. — Ark. Zool. 19 A, No. 5, 1—5. Stockholm.
- KESLING, R. V., 1960: Hydropores in Edrioasteroids. — Contrib. Mus. Paleont. Univ. Michigan, 15, 139—192. Ann Arbor, Mich.
- REGNÉLL, G., 1960: The Lower Palaeozoic Echinoderm Faunas of the British Isles and Balto-Scandia. — Palaeontology 2, 161—179. London.
- RICHTER, R., 1930: Schuppenröhren als Anzeiger von zwei im deutschen Devon neuen Echinodermen-Gruppen. — Senckenbergiana 12, 279—304. Frankfurt a. M.
- RIEVERS, J. †, 1961: Eine neue *Pyrgocystis* (Echin., Edrioasteroidea) aus den Bundenbacher Dachschiefern (Devon). — Diese Zeitschr., 9—11. München.
- RUEDEMANN, R., 1925: Some Silurian (Ontarian) faunas of New York. — New York State Mus. Bull. 265, 5—84. Albany, N. Y.